ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 5 SEPTEMBRE 1938.

PRÉSIDENCE DE M. Louis BOUVIER.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le **Président** annonce à l'Académie le décès, survenu le 22 juillet 1938 à New-Haven, Connecticut, de M. **Ernest William Brown**, Correspondant pour la Section d'Astronomie.

M. le **Président** souhaite la bienvenue à M. **Joseph Kenyon**, Membre de la *Royal Society of London*, qui assiste à la séance.

M. **M. Javillier** fait hommage à l'Académie d'une Notice intitulée *La Chimie agricole au Palais de la Découverte* (*Exposition Internationale Paris* 1937), qu'il a écrite en collaboration avec M. Désiré Leroux.

CORRESPONDANCE.

M. le **Secrétaire perpétuel** signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° *L'enseignement de la Géologie à l'Université de Strasbourg avant* 1870, par Georges Dubois ;

2° *Liste alphabétique des Revues reçues à la Bibliothèque de la Société des Nations au* 1er *mai* 1938.

GÉOMÉTRIE. — *Nouvelle base pour le développement de la géométrie de Bolyai et Lobatchefski.* Note [1] de M. **Karl Menger**, transmise par M. Élie Cartan.

D'après Bolyai et Lobatchefski, on suppose que les droites d'un plan passant par un point P et ne coupant pas une droite L (qui ne passe pas par P) forment un secteur angulaire dans le faisceau des droites par P. Les deux lignes extrêmes de ce secteur sont appelées les parallèles à L par P. Pour traiter le parallélisme introduit de cette façon (pour démontrer par exemple que, si L′ est parallèle à L, L est parallèle à L′ etc.) on se sert de l'ordre linéaire des points d'une droite et de l'ordre des droites d'un faisceau, cette dernière notion intervenant dans l'introduction même des parallèles.

J'ai démontré [2] qu'on peut dans la géométrie non euclidienne baser la notion de parallélisme et même les deux notions d'ordre sur les notions de joindre et de couper. Dans ce qui suit, je me propose de montrer qu'on peut définir aussi la congruence et la convergence au moyen de ces mêmes opérations. Nous obtenons donc le résultat suivant : *Toute la géométrie de Bolyai et Lobatchefski peut être basée sur des postulats concernant les opérations de joindre et de couper des objets géométriques (ces notions étant regardées comme primitives).*

Nous nous bornerons dans ce qui suit au cas d'un plan non euclidien. Celui-ci, d'après Cayley et Klein, admet une représentation par les points et les segments des lignes droites d'un plan euclidien à l'intérieur d'un cercle. Deux couples de points de la représentation correspondent à deux couples congruents s'ils déterminent le même rapport anharmonique avec les points d'intersection de leurs droites et du cercle. La généralisation de la théorie aux dimensions plus hautes ne présente que des difficultés secondaires.

Nous dirons que deux droites de notre plan sans point commun sont disjointes. Par *triangle asymptotique* nous entendrons un système de trois droites disjointes deux à deux tel que, par tout point de chacune d'elles,

---

(1) Séance du 29 août 1938.

(2) Dans une Note sous presse dans le *Bulletin of the Amer. Mathem. Soc.*

il ne passe qu'une seule droite disjointe des deux autres droites. Dans le cercle de Klein un triangle asymptotique est un triangle dont les sommets sont situés sur la circonférence du cercle. Deux droites disjointes L_1 et L_2 seront appelées *parallèles* s'il existe une droite L_3 telle que L_1, L_2, L_3 forment un triangle asymptotique. Deux droites L_1 et L_2 parallèles à L seront appelées parallèles à L *de même sens* si elles sont parallèles entre elles. Les deux parallèles à la droite L par le point extérieur P sont les droites L' et L'' passant par P, disjointes de L, et telles que chaque droite qui a un point en commun avec L a un point en commun avec au moins une des droites L' et L''.

Comme l'on voit, l'idée essentielle de ces définitions est l'application de l'axiome de Pasch concernant les triangles finis du plan euclidien à certains triangles formés par des droites entières non euclidiennes, application dont la possibilité résulte par exemple du fait que les droites non euclidiennes admettent la représentation de Klein par des segments finis des droites euclidiennes dans un cercle.

Nous dirons que, des trois points colinéaires P_1, P_2, P_3, le point P_2 est *entre* P_1 et P_3 si pour deux parallèles L_1 et L_3 passant par P_1 et P_3 respectivement il n'existe qu'une seule droite passant par P_2 et disjointe de L_1 et L_3. Étant donnés trois points non colinéaires P_1, P_2, P_3 nous dirons que le point Q est *à l'intérieur du triangle* $P_1P_2P_3$ si Q n'est pas colinéaire avec deux des trois points mais si toute droite passant par Q contient au moins un point colinéaire avec deux des trois points et situé entre eux. Nous dirons que la suite Q_1, Q_2, ... *converge* vers Q si chaque triangle contenant Q à son intérieur contient à son intérieur tous les points de la suite à partir d'un d'entre eux.

Un couple de points P, Q d'une droite L est congruent à un autre couple de points situé sur une droite L' disjointe de L et non parallèle à L si l'on peut dénoter les deux autres points par P' et Q' avec la condition suivante : soient H et J des parallèles à L de même sens par les points P' et Q' respectivement, et soient H' et J' les parallèles à L' de même sens qui passent par P et Q respectivement et telles que H' coupe H en un point R et que J' coupe J en un point S; alors les points R et S sont colinéaires avec le point T d'intersection des droites K et K', où K est la parallèle à L, L' et J qui coupe J', et K' est la parallèle à L, L' et J' qui coupe J. Deux couples de points P, Q et P', Q' situés sur des droites L et L' parallèles ou non disjointes sont congruents pourvu qu'il existe un couple P'', Q'' congruent

à P, Q et P′, Q′ et situé sur une droite L″ disjointe et non parallèle à L et L′.

Toutes les constructions indiquées sont formulées au moyen des opérations de joindre et de couper. Leur possibilité dans le plan non euclidien résulte aisément de sa représentation due à Klein. Par exemple étant données deux droites L, L′ disjointes et non parallèles et une droite H parallèle à L mais coupant L′, on voit que des deux parallèles à L′ passant par un point de L, une et une seule coupe H. On voit d'ailleurs que la définition des points entre P_1 et P_3 est indépendante du choix des parallèles L_1 et L_3 passant par P_1 et P_3. Pour développer toute la géométrie non euclidienne, on n'a donc qu'à formuler des hypothèses concernant les opérations de joindre et de couper d'où résultent la possibilité des constructions indiquées, l'indépendance des définitions mentionnées des entités arbitraires et les propriétés ordinaires des notions définies (parallèle, entre, congruent etc.) ([3]). Il serait intéressant de trouver un système *simple* de postulats avec les conséquences indiquées.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Sur une méthode de M. Volterra et un théorème de M. Dive relatif aux masses fluides.* Note ([1]) de M. **Rolin Wavre**, transmise par M. Élie Cartan.

En 1903, M. Volterra ([2]) démontrait que les figures d'équilibre des masses fluides hétérogènes ne peuvent pas être stratifiées en ellipsoïdes homothétiques. M. Volterra employait les formules du potentiel de l'ellip-

---

([3]) Après avoir esquissé en 1928 une fondation de la géométrie sur une algèbre des opérations de joindre et couper, nous avons donné en 1936 un système de postulats quasi algébriques commun aux géométries projectives, affines et non euclidiennes de toutes dimensions. On obtient la géométrie projective en ajoutant l'hypothèse de la non-existence de parallèles (cf. aussi notre Note des *Comptes rendus*, 206, 1938, p. 308); la géométrie affine d'après M. F. Alt en ajoutant le postulat des parallèles d'Euclide; la géométrie de Bolyai et Lobatchefski en ajoutant les hypothèses mentionnées dans cette Note. La théorie projective a été indépendamment développée par M. G. Birkhoff dans ce qu'il appelle *theory of lattices*.

([1]) Séance du 29 août 1938.

([2]) V. Volterra, *Acta Mathematica*, 27, 1903, p. 105.

soïde, mais il indiquait en note une méthode plus simple, au moyen de laquelle M. Pizzetti établissait plus tard le même résultat.

Si φ est le potentiel du champ de la pesanteur, résultante de l'attraction et de la force centrifuge, on devra avoir, c'est bien connu,

$$\Delta\varphi = f(\varphi) \tag{1}$$

dans toute la masse fluide. L'on a d'ailleurs $\rho = \rho(\varphi)$, ρ étant la densité. Si l'on suppose les surfaces d'égale densité définies par une relation

$$F(x, y, z, \varphi) = 0, \tag{2}$$

en calculant $\Delta\varphi$ à partir de (2) par la théorie des fonctions implicites on mettra (1) sous la forme

$$\Delta F \left(\frac{\partial F}{\partial \varphi}\right)^2 - 2\frac{\partial F}{\partial \varphi} \sum \frac{\partial F}{\partial x} \frac{\partial^2 F}{\partial x \, \partial \varphi} + \frac{\partial^2 F}{\partial \varphi^2} \sum \left(\frac{\partial F}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial F}{\partial \varphi}\right)^3 f(\varphi) = 0. \tag{3}$$

S'il est ensuite possible d'éliminer une des variables x, y, z, φ entre (2) et (3) l'on devra avoir une identité, par exemple :

$$G(x, y, \varphi) \equiv 0. \tag{4}$$

Ainsi se généralise la méthode de Volterra, permettant d'exclure certaines stratifications des figures d'équilibre des masses fluides.

Considérons maintenant le cas plus général des rotations barotropes [3] où la vitesse angulaire peut varier avec le carré λ de la distance à l'axe OZ de rotation. L'on a à la place de (1)

$$\Delta\varphi = f(\varphi) + \psi(\lambda).$$

L'on pourra de même exclure certaines stratifications par la méthode précédente en remplaçant f par $f + \psi$.

Or, considérant toujours les masses hétérogènes, M. Dive a énoncé le théorème suivant : *Une stratification en ellipsoïdes concentriques est impossible pour une rotation barotrope.* La démonstration de M. Dive, fondée sur les formules de l'attraction des ellipsoïdes, est extrêmement délicate. La méthode précédente permet par une voie élémentaire de réduire le problème à un autre très spécial et beaucoup plus simple.

([3]) R. WAVRE, *Figures planétaires et géodésie*, 1932, p. 27 et suiv.

On partira de l'équation des ellipsoïdes mise sous la forme

$$\alpha(\varphi)\lambda + z^2 = h(\varphi).$$

L'équation (4) s'écrit alors

$$P_2(\lambda, \varphi) + (\alpha'\lambda - h')^2(f + \psi) = 0,$$

P_2 étant un polynome de degré 2 en λ. En donnant à φ deux valeurs quelconques φ et φ_0 pour éliminer $\psi(\lambda)$ on trouve

$$P_2(\lambda, \varphi)(\alpha'_0\lambda - h'_0)^2 - P_2(\lambda, \varphi_0)(\alpha'\lambda - h')^2 = (f_0 - f)(\alpha'_0\lambda - h'_0)^2(\alpha'\lambda - h')^2.$$

Alors, pour la masse hétérogène, $f \neq f_0$, le second membre serait d'ordre 6 et le premier d'ordre 5 au plus. Il faut donc avoir $\alpha' = 0$, les ellipsoïdes seraient homothétiques.

La démonstration du théorème de M. Dive se trouve ainsi ramenée au cas particulier des ellipsoïdes homothétiques où elle présente moins de difficultés.

Le procédé précédent permettrait également de démontrer, sans calculer le potentiel, l'impossibilité d'une rotation barotrope d'une masse hétérogène avec une stratification de la forme

$$z^2 + a_0(\varphi) + a_1(\varphi)\lambda + \ldots + a_n(\varphi)\lambda^n = 0,$$

où a_n ne serait pas constant.

OPTIQUE. — *Étude expérimentale du photodichroïsme de la cyanine.* Note [1] de M. **Serge Nikitine**, transmise par M. Pierre Weiss.

J'ai proposé récemment une théorie du photodichroïsme [2] que j'ai développée en particulier pour les colorants qui pâlissent complètement à l'insolation [3], [4]. Cette théorie permet de prévoir en détail un phénomène qui présente beaucoup d'analogie avec celui découvert par F. Weigert [5] en 1919. De plus, la théorie montre que l'étude expérimentale du photodichroïsme doit permettre d'obtenir des renseignements

---

(1) Séance du 29 août 1938.
(2) *Comptes rendus*, **204**, 1937, p. 973.
(3) S. Nikitine, *Comptes rendus*, **206**, 1938, p. 1219.
(4) S. Nikitine, *Comptes rendus*, **207**, 1938, p. 331.
(5) *Verh. D. Phys. Ges.*, **21**, 1919, p. 485.

sur le caractère anisotrope de l'absorption de la lumière par des molécules de colorants ([5]), ([6]). Les travaux antérieurs ayant été faits dans un ordre d'idées différent, j'ai entrepris une étude expérimentale pour me rendre compte si la théorie que j'ai proposée expliquait bien les faits expérimentaux et dans l'espoir d'obtenir des renseignements sur les oscillateurs virtuels associés à l'absorption. Je me propose de donner dans cette Note quelques détails sur les premiers résultats de cette étude ([7]).

J'ai étudié la cyanine qui pâlit complètement à l'insolation. Des lames de verre, recouvertes de collodion étaient colorées avec ce colorant et étaient, après séchage prolongé, insolées avec de la lumière blanche (lampe à spirale de tungstène) polarisée rectilignement. La mesure du dichroïsme qui apparaît après cette insolation était faite à 1 minute près par la méthode de A. Cotton et H. Mouton ([8]) en lumière monochromatique de longueur d'onde voisine de celle du maximum de la bande d'absorption de la cyanine dans le collodion. Les mesures d'absorption ont été faites pour cette même longueur d'onde.

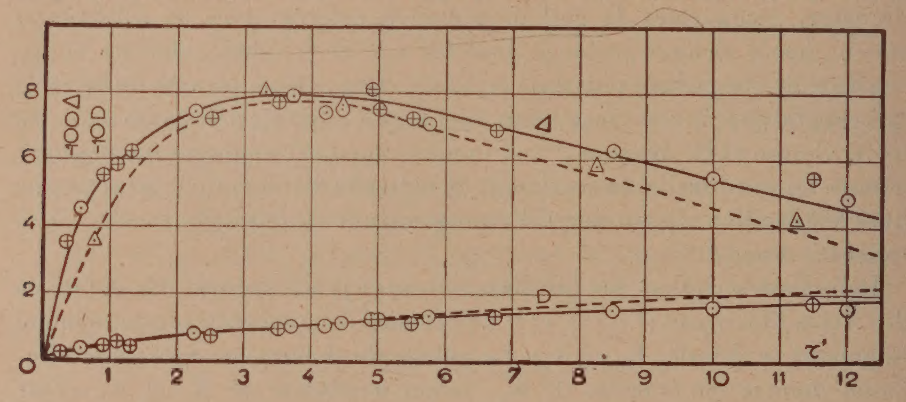
Dans la description des résultats obtenus, je me servirai des notations des Notes théoriques ([2]), ([3]), ([4]). En premier lieu on constate que, comme le prévoit la théorie, $K_x < K_y$. La valeur du dichroïsme après une insolation donnée est fonction de K_0, valeur commune de K_x et K_y avant l'insolation. Pour rendre les résultats comparables j'ai calculé à partir de mes mesures la quantité $\Delta = (K_x - K_y)/K_0$. Pour une même insolation en lumière blanche, l'étude du dichroïsme en fonction de la longueur d'onde a montré que Δ en était à peu près indépendant. Ceci montre que le même oscillateur serait associé à l'absorption de toute la bande de la cyanine.

Le photodichroïsme de la cyanine étant consécutif à son pâlissement, j'ai montré ([4]) que l'on peut obtenir des indications sur l'anisotropie de l'oscillateur associé à l'absorption aussi bien en étudiant le photodichroïsme Δ en fonction de la quantité de lumière absorbée, qu'en étudiant le pâlissement $(K_x + K_y)$ ou encore la quantité $D = (K_x - K_y)/(K_x + K_y)$. Les courbes de la figure ci-après représentent ces deux variations. Les différentes séries de points qu'on y trouve sont relatives à des plaques différentes. Chaque point d'une même série a été pris sur une plage indépendante

([5]) A. Jablonski, *Zeits. f. Phys.*, **96**, 1935, p. 236.
([6]) S. Nikitine, *Bull. Soc. Fr. Phys.*, **421**, 1938, p. 105.
([7]) *Ann. Chim. Phys.*, **11**, 1907, p. 145.

sur la plaque; le coefficient d'absorption correspondant à chacune d'elles a été mesuré avec soin avant et après l'insolation. Chaque point correspond à une certaine durée d'insolation τ', réduite à une même intensité de la lumière d'insolation.

J'ai porté sur la même figure les deux courbes théoriques $\Delta(\tau)$ et $D(\tau)$, calculées pour une même valeur de $\varepsilon = 0,3$ et en choisissant une échelle telle que les abscisses des maxima des courbes théorique et expérimentale de $\Delta(\tau)$ se correspondent. On constate d'une façon générale que l'accord



est également bon pour les deux courbes $\Delta(\tau)$ et $D(\tau)$, ce qui prouve que la théorie représente les faits expérimentaux d'une façon très satisfaisante. On peut toutefois remarquer une meilleure concordance des points entourés d'un triangle avec la courbe théorique. Ceux-ci correspondent à une plaque de faible absorption [pour le maximum de la bande $\operatorname{colog}(I/I_0) \sim 0,15$]. Le moins bon accord des autres points est sans doute dû au fait de la répartition en profondeur du colorant dans la couche de collodion et à la relativement grande absorption des plaques correspondantes [pour le maximum de la bande $\operatorname{colog}(I/I_0) \sim 1,0$] ([3]), faits qui conditionnent une allure plus étirée aux courbes expérimentales.

On peut donc conclure en définitive à la bonne concordance de la théorie avec l'expérience. Ce fait important permet de remarquer que la valeur de ε, caractérisant l'anisotropie d'absorption de la molécule de cyanine dans du collodion, qui s'accorde le mieux avec ces mesures, serait un peu inférieure à 0,3, si l'on tient compte de la remarque ci-dessus, concernant l'influence de la concentration et de la répartition en profondeur du colorant.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Libération de l'acétylcholine du complexe acétylcholinique du cerveau de mammifères par le venin de cobra*. Note de M. **Jean Gautrelet** et Mlle **Élisabeth Corteggiani**, présentée par M. Louis Lapicque.

Il nous a été donné de mettre en évidence, dès 1936 (¹), l'existence d'un complexe acétylcholinique dans la suspension aqueuse de cerveau de mammifère, dont successivement furent précisés les caractères (²) : insoluble dans l'eau, le complexe est susceptible de libérer l'acétylcholine non seulement sous l'influence de la chaleur, mais des acides, de l'alcool, de l'acétone; si l'ésérine est nécessaire à sa stabilité en milieu aqueux, elle ne l'est pas en milieu physiologique. Un tel complexe existe, non seulement dans le système nerveux central, mais aussi dans l'intestin de vertébrés et d'invertébrés; la reconstitution a pu en être opérée *in vitro* (³) par addition d'acétylcholine à la substance cérébrale, que le milieu fût ou non ésériné.

Fondant l'hypothèse d'un support protidique sur le fait que la libération de l'acétylcholine est effectuée après action des réactifs précipitant les protides du complexe non ultrafiltrable, E. Corteggiani n'a pu mettre en évidence, par fractionnement par l'éther, après extraction alcoolique, une liaison de l'acétylcholine, dans le cerveau de mouton et de cobaye tout au moins, avec les lipides.

Il convient de rapprocher de telles données l'action *in vitro* du venin de cobra sur le cerveau. Nous avons récemment observé, après addition d'une solution de venin de cobra au millième, la décomposition totale du complexe dans *la suspension aqueuse* ésérinée de cerveau de cobaye et de rat; l'acétylcholine libre augmente très rapidement et généralement la suspension additionnée de venin renferme la même quantité d'acétylcholine avant et après chauffage.

Le venin de cobra, avons-nous observé par ailleurs, n'a, par lui-même,

---

(¹) E. Corteggiani, J. Gautrelet, A. Kaswin et C. Mentzer, *C. R. Biol.*, **123**, 1936, p. 667.

(²) E. Corteggiani, *C. R. Biol.*, **124**, 1937, p. 1197; **125**, 1937, p. 944, et *Contribution à l'étude de l'Acétylcholine libre et dissimulée sous forme d'un complexe dans le Cerveau*. Thèse de doctorat ès sciences naturelles, Paris, 1938.

(³) E. Corteggiani, A. Carayon Gentil, J. Gautrelet et A. Kaswin, *C. R. Biol.*, **125**, 1937, p. 945.

aucune action sur le muscle de sangsue (sur lequel étaient opérés les titrages) ni sur la sensibilité du muscle à l'acétylcholine.

Le fait, constant, nous semble d'autant plus intéressant à retenir que le venin de cobra rentre dans la catégorie des venins protéotoxiques (Arthus) et que Houssay ([4]) a signalé (1930) l'existence de protéase dans ce venin.

Nous ajouterons que nous avons constaté qu'à l'inverse du venin de *Vipera aspis*, le venin de cobra était doué d'un certain pouvoir cholinestérasique : nous avons observé en une heure la destruction complète d'un centimètre cube d'acétylcholine au dix-millième par une solution de venin de même concentration.

Nous poursuivons des recherches pour déterminer, d'une part, l'action du venin de cobra *in vivo* et, d'autre part, celle des ferments, des protéidases en particulier, sur la libération de l'acétylcholine de son complexe : se pose, en effet, la question de leur intervention dans l'élaboration physiologique de l'acétylcholine dans la transmission chimique de l'excitation nerveuse.

MICROBIOLOGIE. — *Sur l'obtention de la toxine et de l'anatoxine staphylococciques dans un milieu de composition chimique définie.* Note ([1]) de MM. **Gaston Ramon**, **André Boivin** et **Rémy Richou**.

Au cours de ces dernières années, nous avons poursuivi des recherches sur la production de la toxine staphylococcique, ayant principalement en vue l'obtention de l'anatoxine spécifique. Dans ce but nous avions préparé et utilisé, jusqu'ici, des milieux de culture à base de peptones d'origine diverse ([2]). Or, d'après B. C. J. G. Knight ([3]), on peut cultiver le staphylocoque sur un milieu de constitution chimique connue, dont l'azote est fourni par un mélange d'acides aminés et qui renferme des traces de deux indispensables *facteurs de croissance;* l'acide nicotinique et l'aneurine (vitamine B_1). Pour réaliser un tel milieu, il est économique de partir du mélange d'acides aminés que représente un hydrolysat acide de gélatine,

([4]) *C. R. Biol.*, **105**, 1930, p. 308.

([1]) Séance du 29 août 1938.

([2]) G. Ramon, A. Berthelot, et Germaine Amoureux, *Comptes rendus*, **202**, 1936, p. 515; G. Ramon, *C. R. de la Société de Biologie*, **121**, 1936, p. 375.

([3]) *Bacterial Nutrition* (*Med. Res. Council Spec. Report*, n° **210**), 1 vol., Londres, 1936 et *Biochem. Journ.*, **31**, 1937, p. 731 et 966.

quitte à le compléter par adjonction des aminoacides qui n'existent pas dans la gélatine : tyrosine, cystine et tryptophane. Nous avons vérifié que, sur un semblable milieu, le staphylocoque est capable non seulement de cultiver abondamment, mais encore de produire son exotoxine spécifique. Voici la composition du milieu que nous avons utilisé :

On fait dissoudre à chaud 15^{g} de gélatine dans 100^{cm^3} d'acide sulfurique 2N, puis on chauffe la solution pendant 3 à 4 heures à l'autoclave sous 2^{kg} de pression; toutes les chaînes polypeptidiques sont brisées et les acides aminés se libèrent. On se débarrasse de l'acide sulfurique par la baryte, en évitant soigneusement tout excès de ce dernier réactif. On ajoute à l'hydrolysat : $0^{g},1$ de tyrosine, $0^{g},1$ de cystine, $0^{g},05$ de tryptophane, 7^{g} de phosphate monopotassique et 5^{g} de citrate trisodique. On complète à un litre avec de l'eau distillée, on amène le pH à 7,4 et l'on stérilise à 110°. D'autre part, on dissout 4^{g} de glucose, $0^{g},1$ de sulfate de magnésium, un milligramme d'acide nicotinique et un vingtième de milligramme d'aneurine dans 20^{cm^3} d'eau distillée et l'on stérilise à 110°. Finalement, on réunit les deux solutions et l'on abandonne le mélange à 37°, pendant 48 heures, pour en contrôler la stérilité.

Sur ce milieu le staphylocoque végète abondamment et il donne naissance à une toxine, qu'on retrouve dans les filtrats des cultures, et qu'on peut titrer par la méthode hémolytique et par floculation. Avec la souche *Wood*, nous avons obtenu des bons résultats en laissant la culture se poursuivre en atmosphère normale, pendant une demi-journée ou une journée, à 37°, puis en faisant circuler dans le ballon, pendant 5 jours, un mélange de 20 pour 100 de CO^2 et de 80 pour 100 d'air. Toutes conditions paraissant égales, le rendement en toxine est souvent assez variable d'un ballon à un autre et, comme on l'observe dans les milieux habituels, une riche culture ne va pas nécessairement de pair avec une bonne toxine. Les meilleures toxines que nous ayons obtenues de la sorte ont titré jusqu'à 40 unités par centimètre cube.

Il apparaît donc que le staphylocoque est capable de produire son exotoxine sur un milieu complètement dépourvu de peptone ([4]).

([4]) Dans une publication toute récente, Gladstone (*Brit. Journ. Exp. Path.*, **19**, 1938, p. 208) conclut également que le staphylocoque peut produire sa toxine sur un milieu complètement dépourvu de peptone. Il en va de même, on le sait, en ce qui concerne le b. diphtérique, d'après Pappenheimer, Mueller et Cohen (*Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **36**, 1937, p. 795).

On sait que la transformation en anatoxine de la toxine staphylococcique obtenue dans certains bouillons usuels, à base de peptone, présente parfois des difficultés. Il arrive, par exemple, et cela pour des causes qui échappent, que le bouillon staphylococcique conserve un reste de toxicité malgré une proportion relativement forte de formol (4 à 5^{cm^3} de la solution d'aldéhyde formique à 40 pour 100, par litre de bouillon) et un séjour assez prolongé à l'étuve à 39°-40° (15 à 20 jours); d'autres fois, l'antigène au cours de sa transformation en anatoxine subit une perte de valeur plus ou moins considérable jusqu'à 50, 60 pour 100 et même davantage. Les difficultés de cet ordre, nous les avons éprouvées récemment, dans la transformation en anatoxine de la toxine qu'élabore la souche Wood dans un bouillon à base de peptone pepsique de viande de bœuf.

Par contre, d'après nos essais, la transformation de la toxine obtenue avec cette même souche Wood dans le milieu préparé comme il est indiqué plus haut et dépourvu de peptones n'offre pas les mêmes difficultés. En effet, il suffit pour amener la détoxication totale de la toxine staphylococcique que renferme un tel milieu, de 3^{cm^3},5 de formol par litre et d'un séjour d'une semaine à l'étuve. De plus, la perte d'antigène au cours de la transformation qui s'opère dans ces conditions ne dépasse pas, en règle générale, 30 pour 100.

Ainsi, d'après les résultats jusqu'ici obtenus, il semble qu'en ce qui concerne la production de l'anatoxine staphylococcique, le milieu dont nous indiquons la composition chimique définie possède certains avantages qui justifient son emploi, dès maintenant, dans la technique courante.

La séance est levée à 15h20m.

A. Lx.